



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 42 06 288.8  
22 Anmeldetag: 28. 2. 92  
43 Offenlegungstag: 2. 9. 93

DE 42 06 288 A 1

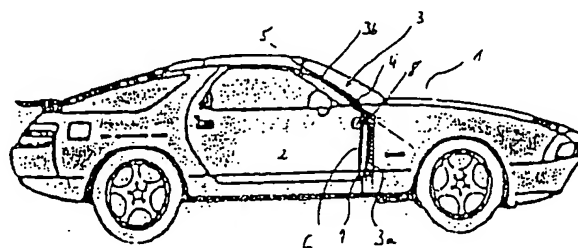
71 Anmelder:  
Strosek Auto Design GmbH, 86919 Utting, DE

74 Vertreter:  
Herrmann-Trentepohl, W., Dipl.-Ing., 4690 Herne;  
Kirschner, K., Dipl.-Phys.; Grosse, W., Dipl.-Ing.;  
Bockhorni, J., Dipl.-Ing., 8000 München; Thiel, C.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 4690 Herne; Dieterle, J.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, O-7010 Leipzig; Strasse, M.,  
Rechtsanw., 8000 München

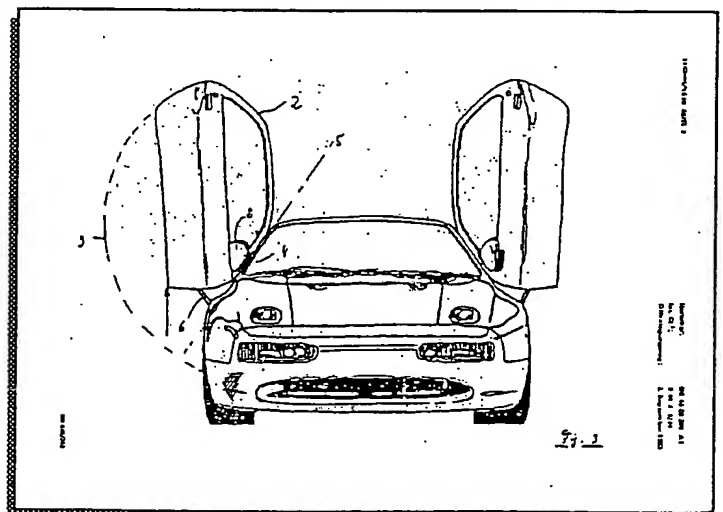
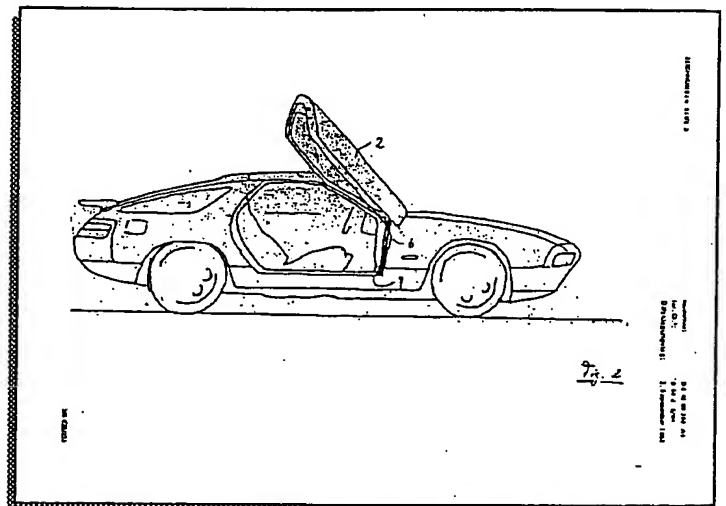
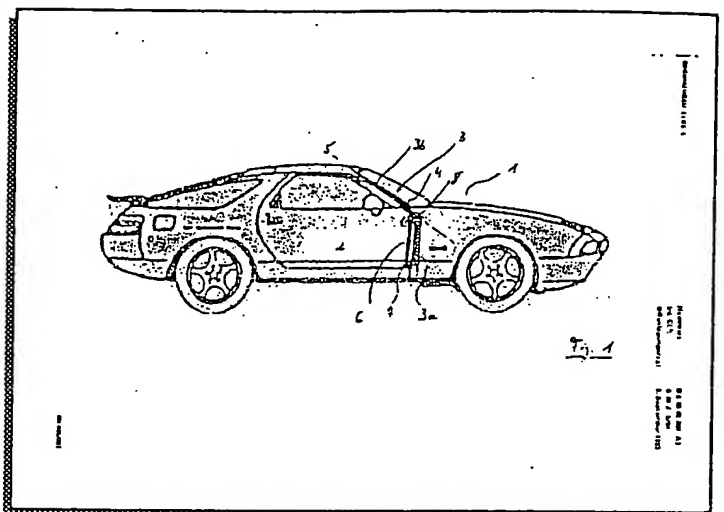
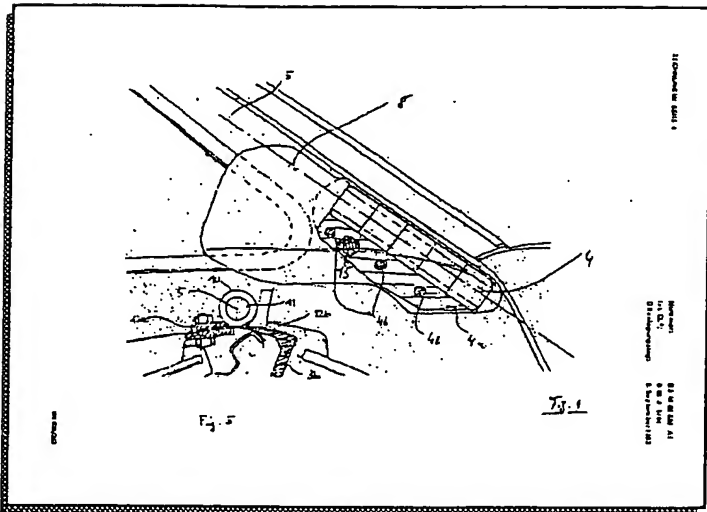
72 Erfinder:  
Strosek, Vittorio, 8919 Utting, DE

54 Flügeltüre

57 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Seitentüraufhängung für Kfz, wobei serienmäßige Seitentüren mit dieser Aufhängung ausgestattet werden können.  
Die Seitentür (2) ist gegenüber der Karosserie an einer Stelle in einem schrägstehenden Abschnitt (3b) eines Türholms (3) angelenkt, wobei die Richtung der Bewegungsachse (5) der Seitentür (2) in etwa parallel der Richtung des schrägstehenden Abschnitts des Türholms (3b) verläuft.



DE 42 06 288 A 1



**Gull-wing type side door for motor vehicle - is hinged to sloping portion instead of upright of door frame, and held open by gas-pressure spring at forward end**

#### Description of DE4206288

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Seitentüraufhängung, insbesondere eine Seitentüraufhängung für PKW oder Nutzfahrzeuge, wobei die Seitentüre nach schräg oben schwenkbar ist.

Nach dem Stand der Technik sind eine ganze Reihe verschiedener Lösungen bekannt, welche die Anlenkung der seitlichen Türen von Kraftfahrzeugen betreffen.

Weit verbreitet ist nach dem Stand der Technik eine Anlenkung der Seitentür im vertikalen Bereich des A- oder B-Holms, wobei die Türe üblicherweise über ein unteres und ein oberes Scharnier mit dem A- bzw. B-Holm beweglich verbunden ist. Diese Lösungsmöglichkeit einer Türaufhängung umfasst üblicherweise eine zusätzliche Rast- und Haltevorrichtung, welche den Öffnungswinkel der Tür auf einen gewissen Winkelbetrag begrenzt. Darüberhinaus dient die Vorrichtung dazu, die Türe im vollgeöffneten Zustand durch einen Rastmechanismus zu halten, so dass diese nicht, beispielsweise durch Wind oder eine Schrägstellung des Kraftfahrzeuges, zufallen kann. Diese Rastvorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Flacheisen, welches beweglich am A- bzw. B-Holm angelenkt ist und innerhalb der Türe mit einem Rastmechanismus beweglich verbunden ist.

Neben der Anlenkung der Seitentüre um eine mehr oder weniger vertikale Bewegungsachse ist auch noch eine weitere Möglichkeit bekannt, die darin besteht, die Seitentüre um eine horizontale Bewegungsachse im Dachbereich an der Türoberkante anzulenken. Diese sog. Flügeltüren finden vor allem bei Sportwagen Verwendung. Flügeltüren sind üblicherweise mittels zweier Scharniere im Dachbereich des Kraftfahrzeuges angelenkt. Die Konstruktion umfasst darüberhinaus Mittel, die ein selbsttätiges Öffnen der Türe, nach der Entriegelung durch den Benutzer, ermöglichen. Hierbei kann es sich um unterschiedliche Zug- oder Druckmechanismen handeln, welche die Öffnungsbewegung der Tür unterstützen.

Ein ähnlicher Mechanismus wie bei den eben beschriebenen Flügeltüren wird heute vielfach im Bereich der Heckklappe bei Kraftfahrzeugen angewendet. Die Heckklappe ist hier in bekannter Weise ebenfalls mittels zweier Scharniere an ihrer Oberkante am Dach des Fahrzeugs angelenkt. Darüberhinaus umfasst diese Konstruktion häufig eine Gasdruckfeder, die das Öffnen der Heckklappe nach der Entriegelung unterstützt. Hierbei wird die Heckklappe durch die Druckwirkung der Gasdruckfeder entgegen der Schwerkraft nach oben gedrückt.

Die beschriebenen Lösungsmöglichkeiten weisen jedoch eine Reihe verschiedener Nachteile auf. So erfordert die vertikale Anlenkung einer Seitentür am Kraftfahrzeug neben den beschriebenen Scharnieren einen Rastmechanismus. Darüberhinaus ist bei dieser Lösungsmöglichkeit relativ viel Raum seitlich des Fahrzeuges notwendig, um die Tür vollständig zu öffnen. Dies ist vor allem problematisch, wenn man in engen Parklücken oder in Parkhäusern parkt. Da der Öffnungsradius dieser Türen, aufgrund der Verwendung des beschriebenen Rastmechanismus deutlich unter 90 DEG liegt, wird darüberhinaus die Einstiegsöffnung niemals vollständig freigegeben, was dem Einstiegscomfort insgesamt abträglich ist.

Ausgehend von diesem Nachteil wurde die Idee der sog. Flügeltür konzipiert. Hierbei klappt die Seitentür vollständig nach oben weg und gibt so die Einstiegsöffnung vollständig frei, was zu einem erhöhten Einstiegscomfort führt. Nachteilig an dieser Konstruktion ist jedoch, dass sie eine völlige Neukonstruktion der Tür erfordert. Darüberhinaus sind Versteifungsmassnahmen im Dachbereich sowie eine spezielle Verriegelungsvorrichtung vorzusehen. Im weiteren erfordert diese Konstruktion Zug- oder Druckmittel, welche das Nachobenschwenken der Türe unterstützen. Insgesamt führen die angesprochenen konstruktiven Zusatzmassnahmen dazu, dass diese Konstruktion vergleichsweise aufwendig und teuer ist und daher nur in einer kleinen Sparte von Kraftfahrzeugen, den Sportwagen, Anwendung findet. Ferner benötigt diese Türanlenkung viel Raum zu beiden Seiten, wenn die Türen aufgeschwenkt werden, um einen zum Einsteigen genügend grossen Öffnungsquerschnitt freizugeben.

Abgeleitet von dieser Flügeltürenkonstruktion wurden die o. b. Heckklappenkonstruktionen. Diese ergaben sich im wesentlichen aus neuen Karosserieformen, welche im Hinblick auf einen geringen Luftwiderstand entwickelt wurden. Diese Karosserieformen zeichnen sich im allgemeinen durch eine keilförmige Gestaltung aus. Es liegt daher nahe, den Heckbereich mit einer derartigen Heckklappe zu versehen. Dabei bildet die Heckklappe einen Ersatz für den Kofferraumdeckel.

Insgesamt bleibt festzustellen, dass die konventionelle Seitentüraufhängung von Kraftfahrzeugen aufgrund ihres geringeren Herstellungsaufwandes bislang immer noch vorgezogen wird. Insbesondere

scheut man hier die Mehrkosten einer Versteifung im Dachbereich sowie die einer generellen Neukonstruktion der Seiten' .

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Möglichkeit anzugeben, mittels derer serienmässige Seitentüren von Kraftfahrzeugen in einfacher Weise zu flügelähnlichen Türen umgebaut werden können.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, wobei zweckmässige Weiterbildungen der Erfindung durch die in den Unteransprüchen wiedergegebenen Merkmale gekennzeichnet sind.

Nach Massgabe der Erfindung werden serienmässige Seitentüren von Kraftfahrzeugen dahingehend weitergebildet, dass diese nicht wie bisher im unteren, vertikalen Bereich eines Türholms angelenkt sind, sondern im oberen, schrägstehenden Abschnitt des Türholms. Die Bewegungsachse der Seitentüre verläuft damit nicht mehr in einer vertikalen Richtung, sondern entspricht im wesentlichen der Schrägrichtung des oberen Abschnitts des Türholms. Die schräg nach vorne geneigte Bewegungsachse ermöglicht ein nach vorne gerichtetes Hochklappen der Türe. Zur vollständigen Türöffnung wird bei dieser Lösung seitlich ungefähr ein Drittel weniger Platz benötigt.

Die Vorrichtung ist insgesamt sehr einfach aufgebaut. Sie besteht aus einem Scharnier, mit dessen Hilfe die Türe im unteren Abschnitt des schrägstehenden Bereiches des Türholms angelenkt ist. Hierbei ist die Befestigung mindestens eines Scharnierflügels lösbar gestaltet, so dass eine Justierung der Türe möglich ist. Darüberhinaus umfasst die Vorrichtung eine Druckfeder, welche das Hochschwenken der Tür unterstützt. Diese Druckfeder ist vorteilhafter Weise im vorderen Einstiegsbereich des Türschwellers sowie im Bereich unterhalb der Drehachse an der Türe angelenkt. Bei der angesprochenen Druckfeder kann es sich um eine Gasdruckfeder handeln.

Eine bevorzugte Ausführungsform besteht darin, die Druckfeder in der Nähe des vertikalen Bereiches des A-Holms in mehr oder weniger vertikaler Richtung anzuordnen. Dies hat den Vorteil, dass die Feder bei geschlossener Türe vollständig im Hohlraum, welcher durch die Kontur des unteren Abschnitts des Türholms und der Seitentüre gebildet wird, verdeckt ist.

Zur Anlenkung der Türe ist, wie beschrieben, bei dieser Vorrichtung nur ein Scharnier notwendig. Die Drehachse des Scharniers kann hierbei ausserhalb der Karosserie liegen. Um die Konstruktion insgesamt optisch gefällig erscheinen zu lassen, ist es vorteilhaft, die aussenliegenden Anteile des Scharniers durch ein speziell gestaltetes Rückspiegelgehäuse zu verdecken.

Das erwähnte Rückspiegelgehäuse ist vorteilhafterweise so gestaltet, dass es die Öffnungsbewegung der Tür in keiner Weise behindert.

Statt der erwähnten Druckfedern ist selbstverständlich auch die Verwendung eines geeigneten, beispielsweise elektrisch betriebenen Zugmechanismus denkbar.

Insgesamt weist die hierin beschriebene Lösungsmöglichkeit in völliger Abweichung vom Stand der Technik eine Reihe markanter Vorteile auf. So können geeignete Seitentüren, welche serienmässig hergestellt wurden, mit geringem Aufwand so umgerüstet werden, dass diese als flügelähnliche Türen einsetzbar sind. Zu diesem Zweck werden die beiden im Bereich des vertikalen Abschnitts des Türholms vorgesehenen Scharniere durch ein einziges Scharnier im schrägverlaufenden, oberen Bereich des Türholms ersetzt. Desweiteren ist lediglich die Anbringung einer Gasdruckfeder zwischen dem vorderen Bereich des Türschwellers und der Seitentüre, vorzugsweise im Bereich des oberen, ursprünglich vorgesehenen Türscharniers notwendig. Nach einer Justierung der Türe sowie einer leichten Nachjustierung des Türschlosses ist die Umrüstung vollzogen.

Neben technischen Vorteilen, wie z. B. der einfachen Umrüstbarkeit, dem insgesamt einfachen Aufbau der Vorrichtung sowie eines zum vollständigen Öffnen der Seitentüre deutlich reduzierten Platzbedarfs im Seitenbereich des Kraftfahrzeuges, ist diese Lösungsmöglichkeit einer Seitentüraufhängung optisch äusserst gefällig. Sie ist darüberhinaus auch unter sicherheitstechnischen Gesichtspunkten völlig unproblematisch. Selbst bei einem Überschlag des Kraftfahrzeuges, bei dem das Kraftfahrzeug auf dem Dach zum Liegen kommt, können die beschriebenen flügelähnlichen Türen noch ausreichend weit geöffnet werden so dass ein Ausstieg aus dem Fahrzeug problemlos möglich ist. Bei herkömmlichen Flügeltüren war dies in diesem Falle nicht mehr möglich. Daher musste hier die Frontscheibe so gestaltet sein, dass sie von einem evtl. eingeschlossenen Fahrgast von innen her heraustretbar ist. Die Frontscheibe durfte in diesem Zusammenhang nicht, wie dies dem derzeitigen Stand der Technik entspricht, gegenüber der Karosserie verklebt sein, sondern sie musste durch eine Gummidichtung gehalten sein. Die beschriebene flügelähnliche Seitentür vereinigt somit eine ganze Reihe verschiedener Vorteile in einer einfachen Konstruktion.

Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird im folgenden anhand der beigelegten Zeichnungen beispielsweise näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht eines PKW mit geschlossener Seitentüre und schematischer Darstellung der erfindungsgemässen Türanlenkung;

Fig. 2 eine Seitenansicht eines PKW mit nach oben herausgeschwenkter Seitentüre;

Fig. 3 eine Frontansicht eines PKW mit herausgeschwenkten Seitentüren;

Fig. 4 eine Seitenansicht des Scharnieres und des Rückspiegels, und

Fig. 5 einen Horizontalschnitt durch den Türholm und die Türe im Bereich des Scharniers.

In Fig. 1 und 2 sind Seitenansichten eines PKWs dargestellt, welcher mit einer Seitentüre ausgestattet ist, deren Anlenkung den Merkmalen der Erfindung entspricht.

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines PKWs, allgemein mit 1 bezeichnet, mit geschlossener Seitentüre 2, wobei die Türanlenkung schematisch dargestellt ist. Erkennbar ist hier der Türholm 3, welcher im unteren Bereich 3a vertikal verläuft und im oberen Bereich 3b eine Schrägstellung aufweist. Die Türe 2 ist im oberen Bereich 3b des Türholms mittels eines Scharnieres 4 beweglich angelenkt. Die Bewegungsachse 5 der Seitentüre verläuft in etwa parallel zur Richtung des oberen Abschnitts 3b des Türholms. Im weiteren ist die Gasdruckfeder 6 erkennbar, welche im vorderen Bereich des Türschwellers 7 sowie unterhalb des Scharnieres 4 an der Türe 2 in einem Bereich 8 angelenkt ist. In Fig. 2 ist eine Seitenansicht gemäss Fig. 1 dargestellt, wobei die Seitentüre 2 geöffnet ist. Deutlich erkennbar ist hier die Gasdruckfeder 6 und deren untere Anlenkung im vorderen Bereich des Türschwellers 7. Darüberhinaus wird aus dieser Darstellung deutlich, dass bei herausgeschwenkter Seitentüre die volle Einstiegsöffnung der Fahrgastzelle freigegeben wird.

Fig. 3 zeigt eine Frontansicht eines Kraftfahrzeuges mit herausgeschwenkten Seitentüren. Neben der Position des Scharnieres 4 wird nochmals der Verlauf der Bewegungsachse 5 deutlich. Darüberhinaus ist der Seitenspiegel 8 erkennbar, welcher die aussenliegenden Anteile des Scharnieres 4 durch sein Gehäuse verdeckt. Der maximale seitliche Öffnungsradius, welcher durch die Türe 2 beim Öffnen um die Bewegungsachse 5 beschrieben wird, ist durch das gestrichelte Kreissegment 9 dargestellt. Insgesamt wird aus dieser Darstellung deutlich, dass der maximale seitliche Platzbedarf zur Öffnung der Türe 2 deutlich geringer ist als bei einer herkömmlichen Anlenkung der Türe im vertikalen Bereich 3a des Türholms.

Fig. 4 zeigt nochmals das Scharnier 4 im Detail. Wie aus dieser Darstellung deutlich wird, ist das Scharnier 4 in das Gehäuse des Spiegels 8 integriert. Das Scharnier 4 weist den türseitigen Scharnierflügel 4a auf, welcher an mehreren Positionen 4b lösbar mit der Türe verbunden ist. Darüberhinaus wird noch eine Bohrung 15 deutlich, durch welche das flexible Schutzrohr mit den elektrischen Leitungen geführt ist.

Fig. 5 zeigt eine Schnittansicht quer zur Scharnierachse 5 durch die Seitentüre und den A-Holm 3b im Bereich des Scharniers. Wie aus Fig. 5 zu entnehmen ist, besteht das Scharnier aus einem Scharnierrohr 10, welches einen Scharnierbolzen 11 umgreift. Daneben ist der türseitig justierbar angebrachte Scharnierflügel 12a erkennbar. Der zweite Scharnierflügel 12b ist mit dem Türholm 3b fest verbunden, beispielsweise durch eine Schweissnaht.

\*\*\*\*\*  
Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**Gull-wing type side door for motor vehicle - is hinged to sloping portion instead of upright of door frame, and held open by gas-pressure spring at forward end**

Claims of DE4206288

1. Seitentüraufhängung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitentüre (2) gegenüber der Karosserie an einer Stelle in einem schrägstehenden Abschnitt (3b) eines Türholms (3) angelenkt ist, wobei die Richtung der Bewegungsachse (5) der Seitentür in etwa parallel der Richtung des schrägstehenden Abschnitts des Türholms (3b) verläuft.
2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitentüre mittels eines Scharnieres (4) im oberen, schrägstehenden Abschnitt eines Türholms (3b) angelenkt ist, wobei sich die Drehachse (5) des Scharnieres (4) an der Aussenseite der Karosserie befindet.
3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitentüre (2) an dem jeweiligen vorderen Seitenholm angelenkt ist, welcher nach hinten und/oder nach innen zur Symmetrieebene des Kfz geneigt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diejenigen Scharnierbestandteile, welche sich an der Aussenseite der Karosserie befinden, in das Gehäuse eines Rückspiegels (8) integriert sind.
5. Vorrichtung nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass elektrische Leitungen innerhalb eines flexiblen Führungsroh im Bereich des Scharnieres (8) geführt sind, wobei das Führungsrohr in einer Richtung senkrecht zur Scharnierachse geführt ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Seitentüre und der Karosserie des Kfz eine Druckfeder (6) vorgesehen ist, die das Aufschwenken der Seitentüre (2) entgegen der Schwerkraft unterstützt.
7. Vorrichtungen nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder (6) im vorderen Einstiegsabschnitt (7) des oberen Türschwellenbereichs des Rahmens und im oberen Bereich der vorderen Türinnenkante, unterhalb der Bewegungsachse angelenkt ist.
8. Vorrichtung nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder (6) in einer vertikalen Richtung in der Nähe des vertikalverlaufenden Abschnitts (3a) eines Türholms (3) so angebracht ist, dass sie bei geschlossener Seitentüre (2) vollständig durch die Kontur des Türholms (3a) und der Seitentüre (2) verdeckt ist.
9. Vorrichtung nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder (6) bei geschlossener Seitentüre (2) durch die Innenverkleidung der Seitentür und die Innenverkleidung im Bereich des Türholms verdeckt ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder (6) in Form einer Gasdruckfeder ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Scharnierflügel (12a) lösbar mit einem Karosserieelement verbunden ist, so dass die Position der Seitentüre (2) justierbar ist.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

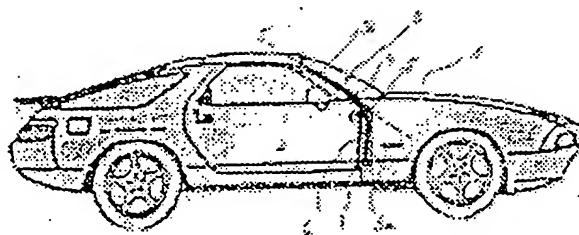
Gull-wing type side door for motor vehicle - is hinged to sloping portion instead of upright of door frame, and held open by gas-pressure spring at forward end

Patent number: DE4206288  
Publication date: 1993-09-02  
Inventor: STROSEK VITTORIO (DE)  
Applicant: STROSEK AUTO DESIGN GMBH (DE)  
Classification:  
- international: B60J5/04; E05F3/00  
- european: B60J5/04; E05F1/10F  
Application number: DE19924206288 19920228  
Priority number(s): DE19924206288 19920228

Report a data error here

#### Abstract of DE4206288

The vehicle door frame (3) has an upright portion (3a) to which conventionally a door is hinged, and a rearward-sloping portion (3b) which carries a hinge (4) with its axis of rotation (5) parallel to a sloping edge of the door (2) but outside the bodywork. A pneumatic spring (6) is coupled to the door at the leading end of its sill (7) and below the hinge. Rotation of the door about the hinge (8) frees the entire opening for access to interior seating. USE/ADVANTAGE - Esp. on private cars or utility vehicles. Mass-produced side doors are easily convertible into folding type.



---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

[P. 1]

Gull-wing type side door for motor vehicle – is hinged to sloping portion instead of upright on door frame, and held open by gas pressure spring at forward end  
[Patent # DE4206288]

[Please see original for English text]



[German patent cover page as abstracted in English in original document on previous page, incl. 1 illustration]

(54) Gull-wing door

(57) This invention concerns a side door attachment device for motor vehicles, with series side doors being retrofittable with this attachment device.

The side door (2) is attached so that it can pivot in one place on the slanting portion (3b) of the door pillar (3), with the direction of the axis of movement (5) of the side door (2) oriented approximately in parallel with the direction of the slanting portion of the door pillar (3b).

[4 illustrations]

Gull-wing type side door for motor vehicle – is hinged to sloping portion instead of upright on door frame, and held open by gas pressure spring at forward end

#### Description of DE4206288

This invention concerns a side door linkage mechanism, in particular a side door linkage mechanism for passenger or commercial vehicles, which allows the side door to pivot upward in a slanted manner.

According to the state of the art, a number of different solutions are known with regard to the linkage of the side doors on motor vehicles.

Widely used is, according to the state of the art, a linkage of the side door in the vertical area of the A or B pillar, with the door usually being attached in a movable manner to the A or B pillar by means of a lower and an upper hinge. This solution option for a door linkage consist usually of an additional detent and holding device that limits the opening angle of the door to a certain arc. In addition, this device serves to hold the door in its completely opened state by means of a detent mechanism so that the door cannot close again, e.g., because of the wind or a sloping position of the vehicle. This detent mechanism is essentially comprised of a flat iron that is linked in a movable manner to the A or B pillar and connected within the door to a detent device, also in a movable manner.

In addition to the side door linkage around a more or less vertical axis of motion, an additional option is also known, consisting of a linkage of the side door to the upper edge of the door around a horizontal axis of motion in the roof area. These so-called gull-wing doors are used predominantly on sports cars. Gull-wing doors are usually linked by means of two hinges in the car's roof area. In addition, this design includes means that allow the automatic opening of the door after it has been unlocked by the user. These means may consist of different pull or push mechanisms that support the opening movement of the door.

A similar mechanism as on the gull-wing doors described above is often used nowadays in the rear hatch area of motor vehicles. In this case, the rear hatch is also attached at its upper edge to the vehicle roof in the known fashion by means of two hinges. In addition, this design often comprises a gas strut that supports the opening of the rear hatch after it has been unlocked. In this case, the rear hatch is pushed upward against gravity by the pushing effect of the gas strut.

The solution options described do, however, have a number of disadvantages. For example, the vertical linkage of a side door on a motor vehicle requires a detent mechanism in addition to the hinges described. Besides, a relatively large amount of space is required next to the vehicle for opening the door completely. This is especially problematic for parking in narrow spaces or in parking garages. Since the opening radius

of such doors, due to the use of the detent mechanism described, is clearly below 90 degrees, the ingress opening is also never completely unobstructed, which is detrimental to overall ingress comfort.

Based on this disadvantage, the idea of the so-called gull-wing door was conceived. In this case, the side door swings upward and completely out of the way, thus freeing the ingress opening totally, resulting in increased ingress comfort. The disadvantage of this design is, however, that it requires a total re-design of the door. In addition, reinforcement measures in the roof area, as well as a specific locking mechanism must be provided. Besides, this design requires pull or push mechanisms for supporting the door in swinging upward. Overall, the additional design measures mentioned result in this design being relatively complex and expensive; this is why it is used only in a small category of cars, i.e. sports cars. In addition, this door linkage requires a lot of space on both sides when the doors are swung upward for a sufficiently large ingress diameter to be available for ingress.

The rear hatch designs described above were derived from this gull-wing door design. The rear hatch design resulted essentially from new body shapes developed with regard to a low drag coefficient. These body shapes are usually distinguished by a wedge-shaped design. These rear areas therefore suggest themselves to being equipped with such a rear hatch. In these cases, the rear hatch replaces the trunk lid.

Overall, it must be noted that the conventional side door linkage in motor vehicles is still the preferred type, due to its smaller manufacturing effort. In particular,

the additional cost of reinforcing the roof area, as well as of the general re-design of the side door, is shunned.

Purpose of the invention is providing an option by means of which series side doors of motor vehicles can be easily converted into gull wing-type doors.

This task is resolved by the characteristics of Claim 1, with useful enhancements of the invention being characterized by the characteristics listed in the Sub-Claims.

According to the invention, the series doors for motor vehicles are enhanced in such a manner that they are no longer linked, as usual, in the lower, vertical area of the door pillar, but instead in the upper, slanting portion of the door pillar. Consequently, the axis of motion of the side door is no longer vertical, but instead corresponds largely to the slanting direction of the upper portion of the door pillar. The axis of motion that is slanted forward allows a pivoting of the door that goes forward. A complete opening of the door requires approximately one third less space on the sides.

Overall, the device is of a very simple design. It consists of a hinge by means of which the door is linked in the lower part of the slanting portion of the door pillar. In this case, the installation of at least one hinge flap is designed to be releasable so that the door can be adjusted. In addition, the device includes a compression spring that supports the pivoting upward of the door. Preferably, this compression spring is linked to the door in the front ingress area of the doorsill, as well as in the area below the axis of motion. The compression spring mentioned may be a gas strut.

A preferred embodiment is arranging the compression spring in a more or less vertical direction, located close to the vertical area of the A pillar. When the door is closed, this has the advantage that the spring is completely covered in the cavity formed by the outline of the lower portion of the door pillar and the side door.

For the purpose of linking the door, this device requires, as described, only one hinge. In this case, the axis of motion of the hinge may be located outside the body. In order to make the design appear more optically pleasing overall, it is advantageous to cover the portion of the hinge located on the outside by means of a specially designed rear view mirror housing.

It is advantageous to design the rear view mirror housing mentioned in such a manner that it does not interfere at all with the opening movement of the door.

Instead of the compression spring mentioned, using a suitable, e.g., electrically operated, pull mechanism is of course also imaginable.

Overall, the solution described here that is completely contrary to the state of the art, has a number of striking advantages. For example, suitable side doors that have been

manufactured in series, may be retrofitted without much effort so that they can be used as gull wing-type doors. For this purpose, the two hinges provided along the vertical portion of the door pillar are replaced by a single hinge in the slanting, upper area of the door pillar. In addition, all that is required is installing a gas strut between the upper area of the doorsill and the side door, preferably in the area of the upper, originally provided door hinge. The retrofit is completed after the door has been adjusted and the door lock has been readjusted slightly.

In addition to the technical advantages, such as the ease of retrofitting, the overall simple design of the device, as well as the significantly reduced space requirement on the vehicle sides for opening the side door completely, this solution for a side door linkage is optically extremely pleasing. In addition, it is also completely unproblematic from a safety point of view. Even during a vehicle roll-over in which the vehicles comes to rest on its roof, the gull wing-type doors described can be opened sufficiently far for an egress from the vehicle without problems. With conventional gull-wing doors, this was no longer possible in this case. That is why the windshield had to be designed so that a person who might be caught inside was able to kick it out from the inside. Contrary to the current state of the art, these windshields could not be bonded to the body but had to be held by a rubber seal. Thus, the gull wing-type side door merges a number of different advantages in a simple design.

A preferred embodiment of this invention will be described in detail below, using the drawings provided.

The following is shown in

Fig. 1 side view of a passenger car with side door closed and a schematic representation of the door linkage according to the invention,

Fig. 2 side view of a passenger car with side door pivoted upward,

Fig. 3 front view of a passenger car with side doors pivoted outward,

Fig. 4 side view of the hinge and the rear view mirror, and

Fig. 5 cross section of door pillar and door in the hinge area.

In Figs. 1 and 2 shows the side views of a passenger car equipped with a side door whose linkage corresponds to the characteristics of the invention.

Fig. 1 shows the side view of a passenger car, generally referred to as 1, with closed side door 2, with the door linkage represented in a schematic manner. Here, door pillar 3 is visible, which is oriented vertically in its lower portion 3a, and is slanted in its upper portion 3b. Door 2 is linked in a movable manner by means of hinge 4 in the upper portion 3b of the door pillar. The axis of motion 5 of the side door is oriented approximately in parallel with the direction of the upper portion 3b of the door pillar. Further, gas strut 6 is visible, which is linked in the front portion of doorsill 7, as well as below hinge 4 on door 2 in area 8. Fig. 2 shows a side view according to Fig. 1 with side door 2 in the opened state. Here, gas strut 6 and its lower linkage in the front portion of doorsill 7 are clearly visible. In addition, this representation shows that the full ingress opening of the passenger cell is accessible when the side door is pivoted outward.

Fig. 3 shows a front view of a passenger car with side doors pivoted outward. In addition to the position of hinge 4, the orientation of the axis of motion 5 becomes clear again. Further, side mirror 8 can be seen, whose housing covers the outer parts of hinge 4. The maximum lateral opening radius of door 2, when opening around axis of motion 5, is represented by the dotted circle segment 9. Overall, the drawing reveals that the maximum lateral space required for opening door 2 is considerably smaller than if a conventional door linkage were used that is linked in the vertical area 3a of the door pillar.

Fig. 4 again shows hinge 4 in detail. As this drawing reveals, hinge 4 is integrated into the housing of mirror 8. Hinge 4 has a door-side hinge flap 4a that is connected to the door in several positions 4b in a releasable manner. In addition, a bore 15 is revealed, through which the flexible duct containing the electrical cables is guided.

Fig. 5 shows a cross section perpendicular to hinge axis 5, of the side door and A pillar 3b in the hinge area. As can be seen from Fig. 5, the hinge includes a hinge bush 10 that

envelops a hinge pin 11. Next to it, the hinge flap 12a can be seen that is installed on the door side in an adjustable manner. The second hinge flap 12b is attached to door pillar 3b in a fixed manner, such as by means of a weld.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



Gull-wing type side door for motor vehicle – is hinged to sloping portion instead of upright on door frame, and held open by gas-pressure spring at forward end

Claims of DE4206288

1. Side door linkage, in particular for motor vehicles, characterized by the fact that the side door (2) is linked to the body in a place on a slanting portion (3b) of a door pillar (3), with the direction of the axis of motion (5) of the side door oriented approximately in parallel with the direction of the slanting portion of door pillar (3b) [?].
2. Device according to Claim 1, characterized by the fact that the side door is linked in the upper, slanted portion of a door pillar (3b) by means of a hinge, with the rotation axis (5) of the hinge (4) located on the outside of the body.
3. Device according to Claims 1 or 2, characterized by the fact that the side door (2) is linked on the respective upper door pillar, which is slanted toward the rear and/or toward the inside of the symmetry plane of the vehicle.
4. Device according to one of the Claims, characterized by the fact that those hinge components located on the outside of the body are integrated into the housing of rear view mirror (8).
5. Device according to Claim 4, characterized by the fact that the electrical cables are guided within a flexible duct in the area of hinge (8), with the duct running in a perpendicular direction to the hinge axis.
6. Device according to one of the Claims above, characterized by the fact that a compression spring (6) is provided between the side door and the body of the passenger vehicle, supporting the pivoting upward of the side door (2) against gravity.
7. Device according to one of the Claims above, characterized by the fact that the compression spring (6) is linked in the front ingress area (7) of the upper doorsill area of the frame and in the upper portion of the front inside door edge below the axis of motion.
8. Device according to Claim 7, characterized by the fact that the compression spring (6) is attached in a vertical direction close to the vertical portion (3a) of a door pillar (3) in such a manner that it is completely covered by the outline of door pillar (3a) and side door (2) when the door (2) is closed.
9. Device according to Claim 8, characterized by the fact that the compression spring (6) is covered by the inner cladding of the side door and the inner cladding in the door pillar area when the door (2) is closed.

10. Device according to one of the Claims above, characterized by the fact that the compression spring (6) is embodied as a gas strut.

11. Device according to one of the Claims above, characterized by the fact that at least one hinge flap (12a) is linked to a body element in a releasable manner in such a way that the position of side door (2) is adjustable.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide